

Title : Heat exchange device of heat recovery ventilating system

1. Field of the invention and background art

A heat exchange device in a heat recovery ventilating system

2. Problem to be solved by the invention

A heat exchange device is provided to recover heat energy contained in the air exhausted for ventilation, control humidity, and remove impurities in the air supplied into a room.

3. Construction of the invention

In a heat exchange device applied for a ventilating system for a residential building, a corrugated plate in a concavo-convex form and a platy separation plate are bonded, a plurality of corrugated plates are stacked such that the concavo-convex forms cross each other, and at a portion for forming a flow of air exhausted from a room to outside, at least two or more corrugated plates are stacked in a such form that they corresponds to each other in a mutually straight line so that air can contact with larger area when exhausted.

4. The purpose of the invention

The heat exchange device is used as a heat recovery device in a ventilating system

공개실용신안

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개실용신안공보(U)(51) Int. Cl. 6  
F24F 13/30(11) 공개번호 실2000-0010461  
(43) 공개일자 2000년06월15일

(21) 출원번호 20-1998-0022757

(22) 출원일자 1998년11월21일

(71) 출원인 주식회사 대우 장병주  
서울특별시 중구 남대문로5가 541  
주식회사 대우 이일쇄  
서울특별시 중구 남대문로5가 541(72) 고안자 박칠림  
경기도 성남시 분당구 매송동 아름마을 효성아파트 703동 1404호  
심재역  
경기도 성남시 분당구 구미동 66 까치마을 신원아파트 304동 1104호  
홍봉재  
경기도 성남시 분당구 야탑동 장미마을 현대아파트 810동 501호  
김상욱  
서울특별시 양천구 목6동 한신아파트 112동 501호  
김기훈  
경기도 수원시 팔달구 영통동 955-1 황골마을주공아파트 135동 1303호

(74) 대리인 박종화

심사청구 : 있음

(54) 열회수식 환기시스템에서의 열교환 소자

## 요약

1. 청구 범위에 기재된 고안이 속한 기술분야

열회수식 환기시스템에서의 열교환 소자.

2. 고안이 해결하려고 하는 기술적 과제

환기시 배출되는 공기내에 포함된 난방 열에너지를 회수하고, 습도 조절이 가능하며, 실내로 취출되는 공기의 불순물을 제거할 수 있는 열교환 소자를 제공.

3. 고안의 해결방법의 요지

주거용 건물의 환기 시스템에 적용되는 열교환 소자에 있어서, 요철 모양의 골판과 평판형의 격판을 상호 접합하고, 상기 요철 모양이 상호 직교하도록 다수개의 골판을 적층하여 형성하되, 실내에서 외부로 배출되는 공기 흐름을 형성하는 부분은 적어도 두개 이상의 골판이 상호 일직선상에 일치된 형태로 적층되도록 형성하여 배출되는 공기들이 보다 넓은 면적을 통해 접하도록 구성된 것을 특징으로 한다.

4. 고안의 중요한 용도

환기 시스템에서 열회수 소자로 이용됨.

**대표도**

도1

**명세서****도면의 간단한 설명**

도1은 본 고안의 일 실시예에 따른 열교환 소자의 전체 구조를 나타낸 분리 사시도.

도2는 본 고안에 따른 열교환 소자의 구조를 나타낸 사시도.

도3은 열교환 소자를 이용한 환기 과정을 나타낸 도면.

**\*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명**

- 1 : 급기측 골판
- 2 : 배기측 골판
- 3 : 공기혼합 방지용 격판
- 4 : 열교환소자 프레임
- 5 : 필터 장착부

**고안의 상세한 설명****고안의 목적****고안이 속하는 기술 및 그 분야 종래기술**

본 고안은 열회수식 환기시스템에서의 열교환 소자에 관한 것으로, 더욱 자세하게는 주거용 건물에 있어서, 환기시 배출되는 공기내에 포함된 난방 열에너지를 보다 효율적으로 회수할 수 있고, 습도 조절이 가능하며, 실내로 취출되는 공기의 불순물을 제거할 수 있고, 열교환소자와 필터의 청소시기가 달라도 필터만을 별도로 분리하여 청소할 수 있는 열교환 소자에 관한 것이다.

대한민국 공개실용신안공보 제91-3046에는 열교환기의 열교환판에 대해 기재되어 있다. 즉, 공개실용신안공보 제91-3046에서는 각종 난방기구, 폐열회수 기구 등에 적용되는 열교환기를 구성함에 있어서, 이에 내장되는 열교환판의 구조를 요철판과 평면형의 격판의 상호 접합으로 규격화하고, 이들을 요철판의 요철 방향이 직교가 되도록 여러 겹으로 중첩하여 각 요철판의 열교환실에서 각종 유체의 열교환이 이루어지도록 하고 있다.

이와 같이 일반적으로 열교환 소자는 요철 형태의 골판을 이용해 요철 모양이 상호 직교하도록 교차 부착시켜 여러개의 단을 형성한다.

하지만, 이러한 종래의 열교환 소자는 급기측과 배기측의 크기 및 단수가 동일하기 때문에 최대 열교환 효율이 약 70% 미만으로, 그 성능이 뛰어나지 못하며, 급기공기의 필터링을 위한 필터가 일체로 구비되지 않아, 급기공기의 필터링을 위해서는 별도의 설치가 부가되어야 하는 등의 문제점이 있었다.

**고안이 이루고자하는 기술적 과제**

따라서, 본 고안은 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 고안의 제1 목적은 환기시 배출되는 공기내에 포함된 난방 열에너지의 회수 효율을 최대한 향상시키는데 있다.

본 고안의 제2 목적은 상기의 목적에 더불어 실내외 습도 차이를 줄일 수 있는 열교환 소자를 제공하는데 있다.

또한, 본 고안의 제3 목적은 실내로 취출되는 공기의 불순물을 제거할 수 있는 필터가 일체로 장착된 열교환 소자를 제공하는데 있다.

### 고안의 구성 및 작용

상기 제1 목적을 달성하기 위한 본 고안은, 주거용 건물의 환기 시스템에 적용되는 열교환 소자에 있어서, 요철 모양의 골판과 평판형의 격판을 순서적으로 적층하고, 상기 요철 모양이 서로 직교하도록 다수개의 골판을 적층하여 프레임에 의해 고정 형성하되, 실내에서 외부로 배출되는 공기 흐름을 형성하는 부분은 적어도 두개 이상의 골판이 상호 일직선상에 일치된 형태로 적층하여 배출되는 공기들이 보다 넓은 면적을 통해 접하도록 구성된 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 제2 목적을 달성하기 위한 본 고안은, 상기와 같이 이루어지는 본 고안에 있어, 상기 골판 및 격판이 흡·제습성을 갖는 특수 가공지로 이루어진 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 제3 목적을 달성하기 위한 본 고안은, 상기와 같이 이루어지는 본 고안에 있어, 외부에서 실내로 유입되는 공기의 흐름을 형성하는 부분의 상기 프레임의 일측에는 유입되는 불순물을 제거하기 위한 집진 필터를 장착하기 위한 장착부가 일체로 고정 설치된 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 고안의 바람직한 일 실시예를 상세히 설명한다.

도1은 본 고안의 일 실시예에 따른 열교환 소자의 전체 구조를 나타낸 분리 사시도이고, 도2는 본 고안에 따른 열교환 소자의 구조를 나타낸 전체 사시도이며, 도3은 열교환 소자를 이용한 환기 과정을 나타낸 도면이다.

도면에서 부호 1은 급기측 골판, 2는 배기측 골판, 3은 공기혼합 방지용 격판, 4는 열교환 소자 프레임, 5는 필터 장착부를 각각 나타낸다.

본 고안에 따른 열교환기의 재료로는 알루미늄 박판 등과 같이 열전도율이 높은 재료 혹은 흡·제습성 재료의 특수 가공지 등의 재료가 이용될 수 있다. 가장 바람직하게는 흡·제습성 재료의 특수 가공지를 이용하는 것이 좋다.

이와 같은 재료를 이용해 골이 형성된 요철 모양으로 골판(1, 2)을 형성한다. 그리고, 이 골판(1, 2)들을 요철 모양이 직교하도록 서로 엇갈리게 적층시킨다. 여기서, 골판과 골판 사이에는 요철 홈 사이를 흐르는 공기가 혼합되지 않도록 하기 위한 공기 혼합 방지용 격판이 적층된다. 이렇게 상호 직교하도록 부착된 골판들을 여러층 쌓아 열교환 소자를 제조한다.

이러한 구성에서 본 고안에서는 열교환 효율을 더욱 향상시키기 위해 배기측의 공기 흐름을 형성하는 부분은 적어도 두개 이상의 격판을 이용해 요철 모양이 동일한 방향, 즉 일치된 형태로 적층되도록 한다. 이렇게 함으로써, 외부로 배출되는 공기는 실내로 유입되는 공기보다 넓은 접면을 갖게 된다. 따라서, 실내에서 외부로 배출되는 공기내에 포함된 열에너지는 확실하게 회수될 수 있다.

전술한 바와 같이 형성된 다수개의 골판(1, 2)들은 프레임(4)에 설치되며, 공기가 외부에서 실내로 유입되도록 흐름을 형성하는 급기 방향의 상기 프레임(4) 일측에는 필터를 장착할 수 있는 필터 장착부(5)가 설치된다. 그리고, 상기 필터 장착부(5)에는 고효율의 집진필터가 설치된다.

이와 같이 본 고안에서는 실내로 유입되는 공기와 외부로 배출되는 공기 간에 열교환 효율을 최대한으로 상승시키기 위해 배기측은 적어도 2개 이상의 골판(2)을 일직선상으로 적층하여 다수의 단을 형성하고, 급기측은 하나의 골판(1)만으로 다수개의 단을 형성한다.

이러한 본 고안의 구조에서는 풍량의 불균형과 실내외의 압력차가 발생될 수 있으므로, 이를 방지하기 위해 급/배기 풍량을 제어할 수 있도록 구성하여야 한다. 또한, 급/배기측의 층은 전열면적을 최대화하면서 열교환 소자 자체가 가지는 저항이 크지 않도록 골의 간격과 높이를 설정하고, 실내에서 필요로 하는 환기량을 만족시킬 수 있는 범위의 풍속 및 소음으로 인한 불쾌감이 발생하지 않을 조건으로부터 열교환 소자의 단면적을 결정한다. 그리고, 실내의 습도를 조절하기 위해서는 흡습제가 함유된 재료 혹은 종이와 같이 일정한 흡·제습 능력을 가진 재료를 사용하는 것이 좋다.

### 고안의 효과

상기와 같이 이루어지는 본 고안은 주거용 건물에서 환기시 손실되는 난방 열에너지를 최대한 회수하여 에너지의 절약에 도모할 수 있고, 습도 조절이 가능하여 재실자에게 보다 쾌적한 환경을 제공할 수 있으며, 집진 필터를 일체로 형성하여 실내로의 공기 배출시 불순물을 효과적으로 제거할 수 있고, 집진 필터의 운용유지보수도 용이하게 행할 수 있는 효과가 있다.

## (57)청구의 범위

## 청구항1

주거용 건물의 환기 시스템에 적용되는 열교환 소자에 있어서,

요철 모양의 골판과 평판형의 격판을 순서적으로 적층시키고, 상기 요철 모양이 서로 직교하도록 다수개의 골판을 적층시키며, 상기 적층된 골판들이 프레임에 의해 고정 설치되되,

실내에서 외부로 배출되는 공기 흐름을 형성하는 부분은 적어도 두개 이상의 골판이 상호 일직선상에 일치된 형태로 적층하여 배출되는 공기들이 보다 넓은 면적을 통해 접하도록 구성된 것을 특징으로 하는 열교환 소자.

## 청구항2

제 1 항에 있어서,

외부에서 실내로 유입되는 공기의 흐름을 형성하는 부분의 상기 프레임 일측에는 유입되는 불순물을 제거하기 위한 집진 필터를 장착하기 위한 장착부가 일체로 고정 설치된 것을 특징으로 하는 열교환 소자.

## 청구항3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 골판 및 격판은 열전도율이 높은 알루미늄 박판으로 이루어진 것을 특징으로 하는 열교환 소자.

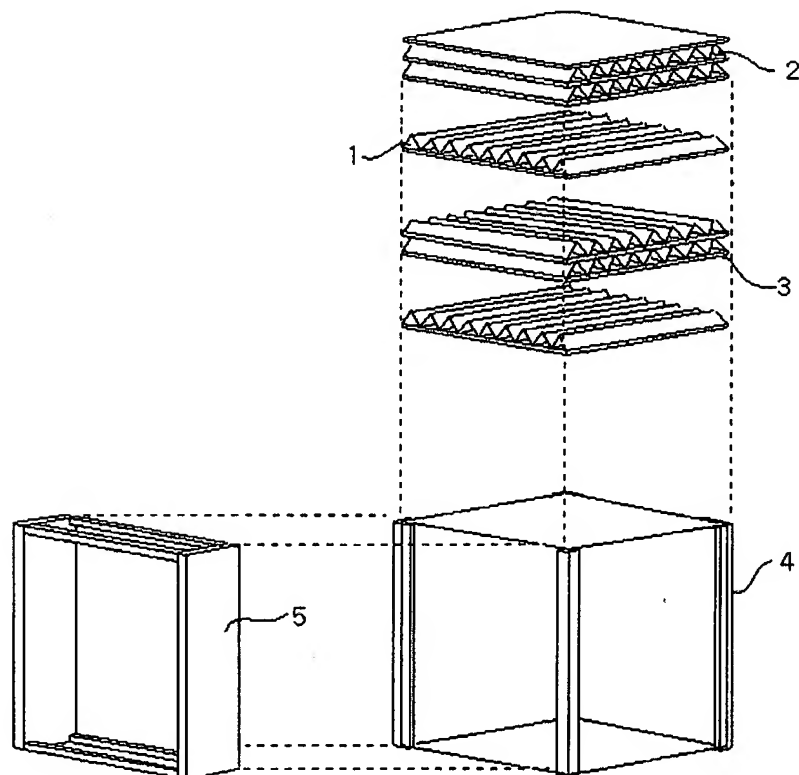
## 청구항4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

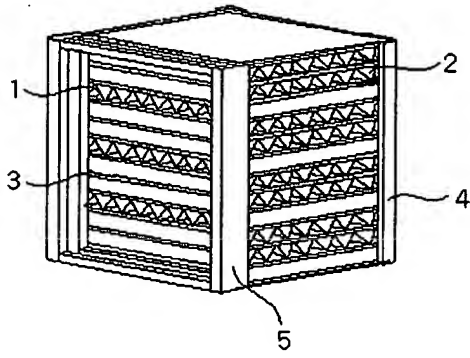
상기 골판 및 격판은 흡·제습성을 갖는 특수 가공지로 이루어진 것을 특징으로 하는 열교환 소자.

## 도면

## 도면1



## 도면2



도면3

